

リチウムイオン電池に係る実証実験計画

第2回検討会での検討及びその後の委員等との調整を踏まえたリチウムイオン電池（以下「電池」という。）に係る実証実験計画（案）の詳細について以下に示す。

I 前提条件

1 自家発電設備の付近にリチウムイオン蓄電池設備を設置する場合

この場合電池には必ず充電状態が存在するため、実験に用いるのは充電された状態（100%充電）の電池とする。

2 倉庫に電池等を収納する場合

この場合電池の状態は満充電の状態ではなく、通常市場に出回っている電池の充電状態のうち、最大のもの（50%充電状態）とする。

3 実験の規模

実証実験については、実大規模で実験を行うと極めて危険性が高いことから縮小したモデルを用いて行う。

4 実験に用いる電池及び電解液

実験に使用する電池は市場に多く流通している単電池タイプ（18650）とする。

なお、実験に使用する電池並びに封口前の実験に用いる空の電池及び電解液については電池工業会に協力を求めることとする。

II 封口前後の火災危険性評価実験

1 実験目的

自家発電設備の付近や倉庫に置かれる電池が火災に巻き込まれ、直接火災にさらされた場合にどのような燃焼性状を有しているのか確認するとともに、封口前の状態の電池が同じ条件の下でどのような燃焼性状を有しているのか確認する。（封口前の状態の燃焼性状と50%充電状態及び100%充電状態の燃焼性状との比較を行う。）

2 実験条件・実験方法

①実験に用いる電池等

電池を自家発電設備の付近に設置した場合及び倉庫に収納した場合の火災危険性を評価するために、電池18650（電解液が2cc程度収納されている）の満充電の状態（100%充電）のものと市場で流通している充電状態（50%充電）のものを用いる。

また、封口前の燃焼性状を確認するため、電池と同じ容器（又はその代替品）を用い、電解液も電池と同じもの（又はその代替品）を用いる。

②実験に用いるバーナー

一般的なガスバーナー（理科の実験で用いるようなもの）を用い、その炎で実験に用いるリチウムイオン電池の本体を加熱する。

③火炎にさらす時間

火災の統計により、建物火災の平均鎮火時間が約 57 分であることから、本来は当該時間とすべきところであるが、後半は火災が徐々に弱まっている状態であることを考慮すると、平均鎮火時間の 1/3 の時間である 20 分程度の燃焼性状を確認すれば足りると考えられる。なお、バーナーの火炎は実際の火災のごく初期の状態と近似しており、実際にはこの状態から短時間で急激に拡大していくことに留意する必要がある。（燃焼が 20 分より前に終了した場合は、その時間までとする。）

④実験の回数

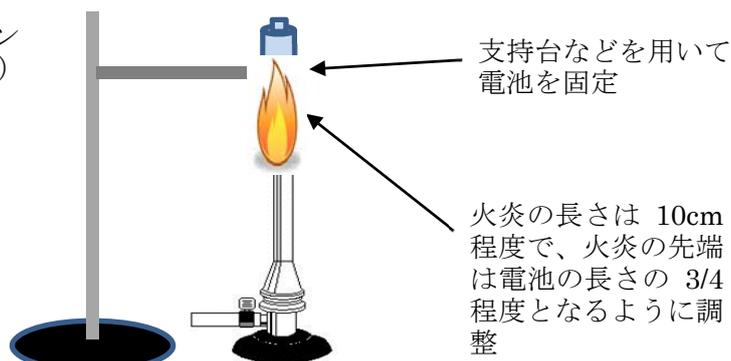
個々の電池で差異がある可能性を考慮し、少なくとも 3 回は実施する。

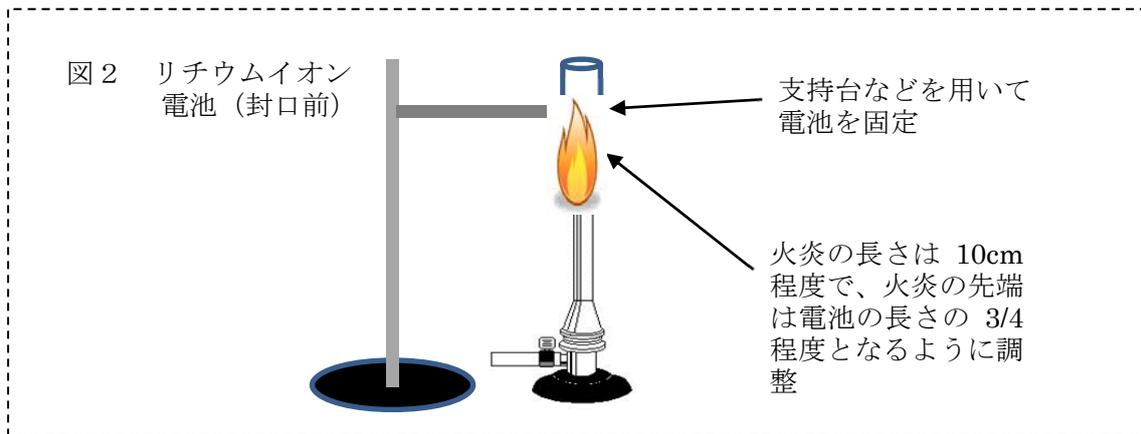
⑤実験方法

封口前のものについては、封口後のリチウムイオン電池と同じ容器（開口状態で空のもの）に、電池と同量の電解液を注入し、前述の条件により図 1 のとおりバーナーの火炎により直接加熱して燃焼性状を確認する。

封口後のものについても、前述の条件により図 2 のとおりリチウムイオン電池をバーナーで直接加熱して燃焼性状を確認する。

図 1 リチウムイオン電池（封口後）





3 検証事項

封口前後のリチウムイオン電池を同一条件で加熱し、次の事項について確認する。

- ・着火に要する時間
- ・着火後の燃焼性状（火炎の高さ、燃焼継続時間等）
- ・燃焼後の電池の状況

Ⅲ 電池に対する安全対策の評価

1 実験目的

電池に一定の安全対策を講じた場合、当該安全対策が火災時に有効か否かを検証する。

2 実験条件・実験方法

①実験に用いる電池

一定の安全対策を講じた電池を自家発電設備の付近に設置した場合及び倉庫に収納した場合の火災時の有効性を評価するために、電池 18650（電解液が 2cc 程度収納されている）の満充電の状態（100%充電）のものと市場で流通している充電状態（50%充電）のものを用いる。

②実験に用いるバーナー

一般的なガスバーナー（理科の実験で用いるようなもの）を用い、その炎で実験に用いる電池の本体を加熱する。

③火炎にさらす時間

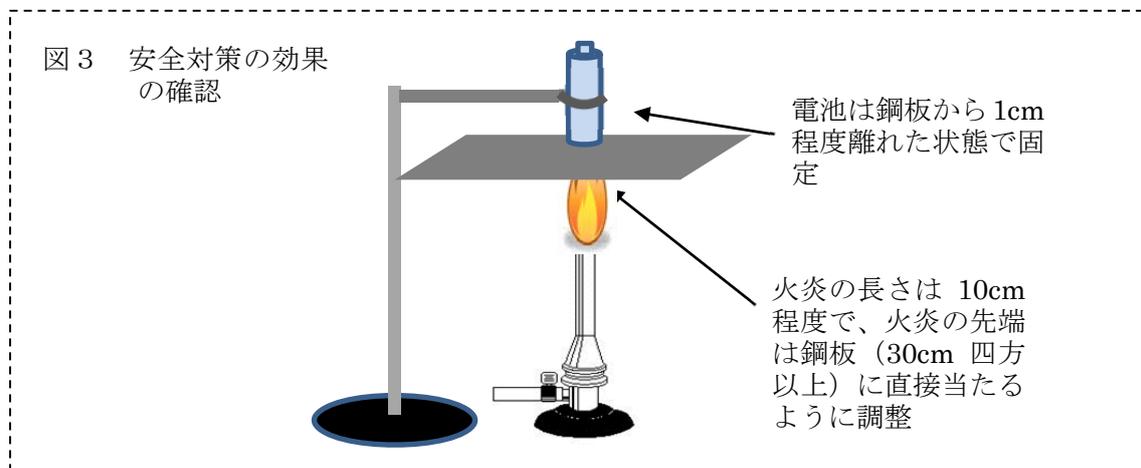
直接火炎にさらす場合と同様の理由により、20分とする。

④実験の回数

個々の電池で差異がある可能性を考慮し、少なくとも3回は実施する。

⑤実験方法

一定の厚さ(1.6mm以上)の鋼板を火炎と電池の間に挿入することにより、電池の燃焼性状がどのように変化するか確認する。



4 検証事項

電池と火炎との間に一定の厚さ(1.6mm以上)の鋼板を挿入することにより電池の燃焼性状がどのように変化するか確認する。(鋼板による遮蔽が有効か否か確認する。)

IV 貯蔵・保管時の安全性確認

1 実験目的

大量の電池を倉庫に貯蔵・保管する場合に、架台等に置かれた電池が地震等により落下する可能性がある。電池の落下時等の漏えい危険性、可燃性蒸気の滞留危険性について実験により確認する。

2 実験条件・実験方法

①実験に用いる電池

倉庫に収納した場合の前提条件から、電池 18650 (電解液が 2cc 程度収納されている) が市場で流通している充電状態 (50%充電) のものを用いる。

②落下させる高さ

実際の貯蔵・保管する最高高さとする。

③落下させる面

コンクリートの水平な面とする。

④落下させる電池の角度

最も衝撃が加わると思われる角度

⑤落下させる個数

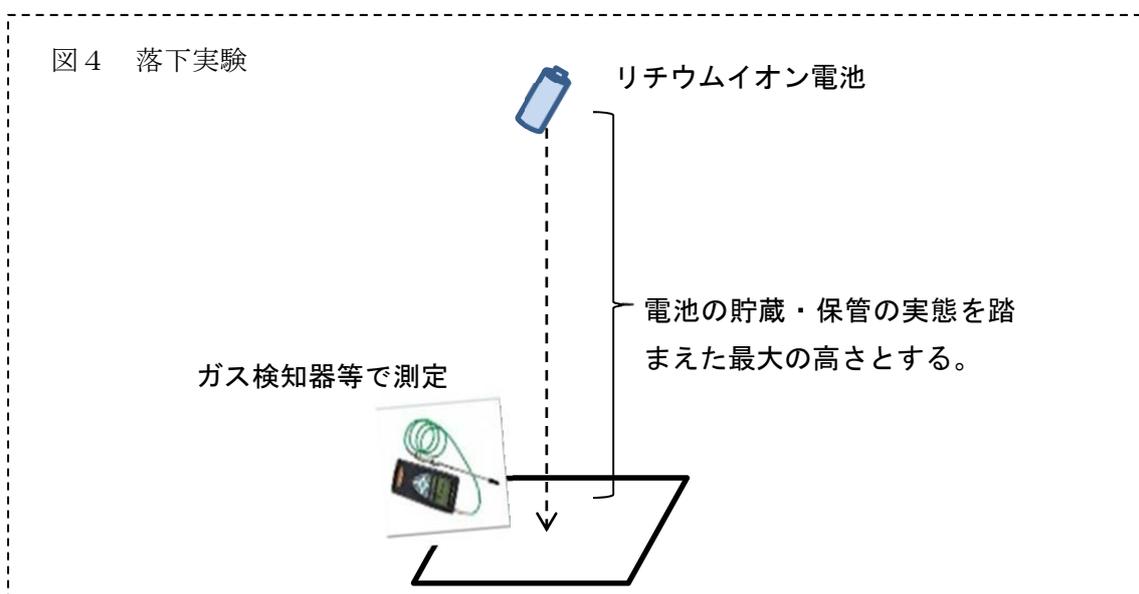
同じ種類の電池を少なくとも3回落下させる。

⑥漏えい・可燃性蒸気の確認方法

第一に目視で確認し、目視で確認できない場合は携帯型の可燃性蒸気測定器で測定する。

⑦実験方法

上述の実験条件に基づき、図4のようにリチウムイオン電池を落下させ、電池に亀裂等が入り漏えい等していないか目視で確認するとともに、目視で確認できない場合は可燃性蒸気測定器で確認する。



3 検証事項

電池の貯蔵・保管の実態を踏まえた最大の高さから落下させた場合における電池の変形・損傷及び漏液の有無について確認する。

なお、目視により漏液の有無が確認できない場合は、可燃性蒸気測定器を用いて確認する。